关于出版社打造内容中台的思考与实践

刘鲲翔　缪立进
（机械工业出版社，北京　100037）

摘　要：随着出版社数字化转型升级和融合发展的不断深化，大量的后台系统和前台应用应运而生，同时“前台－后台”的传统架构模式带来的前后台脱节等问题也逐渐显露出来。机械工业出版社借鉴互联网行业的中台思维，通过打造出版行业特有的内容中台，建立起新的“前台－中台－后台”架构模式，加快了内容资源的流转，降低了系统开发成本，为实现数字内容资源科学、规范、高效的运营管理提供了有力的支撑。

关键词：内容中台；数字资源管理；数字内容分发；版权保护　　**中图分类号：**G641　　**文献标识码：**A
本文著录格式：刘鲲翔，缪立进 . 关于出版社打造内容中台的思考与实践 [J]. 中国传媒科技，2021（02）：7-9.

“中台”一词，起源于互联网行业。中台和前台、后台相对应，指的是系统架构中，可被共用的中间件的集合。利用中台，可帮助企业迅速整合后台资源，构建面向最终消费者和客户的前台应用 [1]。中台一般分为数据中台和业务中台。在数字化转型升级的过程中，出版社也纷纷尝试搭建自己的中台系统，例如人民邮电出版社开发的“人邮融智知识服务平台”将各系统的用户、资源及运营数据整合分析挖掘，供决策展示使用，是典型的数据中台；机械工业出版社（以下简称机工社）正在开发的融合出版运营平台，将传统与数字、2B 与 2C、线上与线下各条业务线中的通用性强的渠道管理、订单处理和售后服务等业务模块集中统一提供服务，是典型的业务中台。本文主要介绍机工社在融合发展过程中如何借鉴中台思想，建立出版行业特有的内容中台，从而提高数字内容资源的管理运营水平。

1. 出版社在数字内容管理运营中面临的挑战

随着出版社数字化转型升级和融合发展的不断深化，大量的后台系统和前台应用应运而生。所谓后台，是指以数字内容资源管理平台（以下简称资源管理平台）和 ERP 系统为代表的主要用于资源存储管理和流程运转的业务系统，通常部署在本地内网；所谓前台，是指以电子书、数据库、在线课程发布平台为代表的面向最终用户的内容发布平台，包括 Web 应用、移动 App、H5、小程序等形式，常见部署在云端。后台管理的内容资源和数据通过一定的方式不断地传输给前台发布消费。目前常用的“前台－后台”架构如图 1 所示。

后台着眼于管控，要求安全合规，变化较慢，对外接口不够丰富；而前台着眼于业务创新，要求快速响应，产品迭代非常快。随着平台的数量越来越多，复杂性越来越高，“前台－后台”的传统架构对出版社数字内容的管理运营带来的挑战也逐渐显露出来，主要体现在以下 5 个方面：

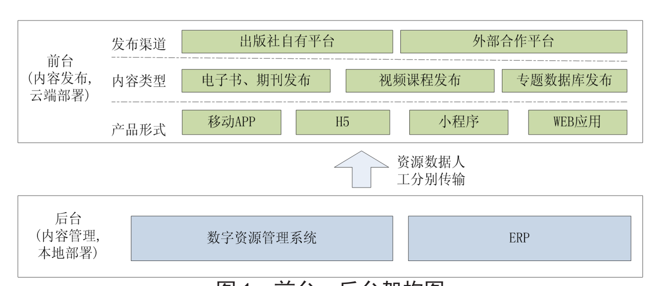


图 1　前台－后台架构图

1.1　前后台脱节，内容资源流转不畅，版本难以保持一致

目前出版社建立起的资源管理平台，大多数只起到了资源存储仓库的作用，并没有和前台应用打通。前台各类应用发布的内容资源往往需要先从资源管理平台手动下载下来整理好，再分别上传到前台应用发布，效率低下，不易管理。同时还容易导致前台发布的内容资源与后台存储的经过审校的最终版本内容不一致，造成内容质量问题。

1.2　资源格式单一，元数据不完善，难以满足前台多元化需求

后台的资源管理平台的内容资源出于管理方便、存储空间有限的原因通常只存了一份原始格式的文件，元数据的标注只包含后台资源管理需要的信息，特别是资源的分类体系标注往往只有一个维度（例如图书只有中图法分类），需要前台应用发布时二次转换和标注，难以满足前台多终端、多场景、多渠道的多元化需求。

1.3　版权保护机制不完善，容易造成数字内容资产流失

由于前台应用是由不同的团队开发和运营，没有统一的技术标准和安全防护要求，对资源的保护机制参差不齐，有的甚至没有保护机制。再加上发布流程中很多环节还需要对资源文件进行线下手工操作，很容易在前台发布使用过程中造成数字内容资产的流失。

1.4　缺乏资源统一授权认证机制，很难做到规范运营管理

由于前台的应用各自为政，很难对后台的资源授权给那些前台应用（尤其是外部的第三方平台和渠道），

授权时间多长，是否有 IP 及并发的访问限制，用户访问行为数据如何等问题做到统一的管理和监控。

1.5 前台应用开发变化快，风险大，重复开发现象严重

前台应用迭代越来越快，种类也越来越多，失败的风险也越来越大。另一方面，实际开发中几乎每个前台应用都要把资源格式转换、电子阅读器、视频播放器、资源分类管理等较为通用的功能模块重新开发一遍，还要考虑到台式机、手机等不同终端的适配型，造成了开发周期变长、成本变高、技术标准不统一、硬件资源浪费、重复开发现象严重等诸多问题。

为解决以上问题，机工社通过学习互联网行业的中台思想，决定在负责内容资源管理的后台与负责内容发布的前台之间建立行业特有的“内容中台”。

2. 内容中台的建立

2.1 内容中台的概念

内容中台是出版行业这类数字内容资源密集型行业特有的一种中台架构，严格意义上内容中台也可认为是一种特殊的数据中台。互联网行业中数据中台主要围绕生产、营销等业务数据提供数据的交换分发、分析挖掘等共享服务 [2]，出版行业的“内容中台”则主要聚焦于行业特有的数字内容资源，为前台提供内容资源统一的格式转换、版权保护、产品封装、分发管理等通用性强的共享服务，形成“前台 – 中台 – 后台”的闭环架构，以此来弥补目前后台内容管理和内容前台分发之间的功能真空，使中台中数字内容资源的形态更贴近前台消费端多元化的需求。 “前台 – 中台 – 后台”架构如图 2 所示：

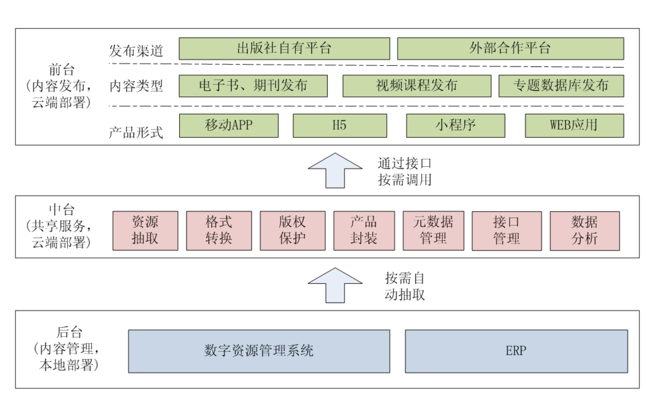


图 2　前台 – 中台 – 后台架构图

2.2 内容中台的功能设计

内容中台功能主要围绕如何为前台应用提供更强大的可共享的业务支撑服务来设计，开发完成后也和前台应用一样部署在云端。主要包括以下 7 个部分：

2.2.1 资源抽取服务

及时响应前台应用的资源发布请求，按需从后台将前台所需的原始资源抽取到云端中台并进行缓存，为进一步处理做好准备。暂不发布的资源文件还留在后台不做处理。

2.2.2 格式转换服务

将从后台抽取的内容资源原始文件转换成前台所需的各种格式，并存储在云端以满足不同的前台应用的调用需求。例如将图书原始的电子文件在中台中转换各种主流格式的电子书文件，将视频原始文件自动统一转换为不同分辨率的各种常用的流媒体格式文件，以覆盖绝大部分前台应用需求。

2.2.3 版权保护服务

对即将发布的文件统一进行版权保护处理，包括对资源加水印、对文件加密、采用 HTTPS 加密方式访问等措施。

2.2.4 产品封装服务

对发布的数字内容资源进行统一的封装为产品对象，即可对单独资源进行封装，也可对一组相关联的资源集合进行封装。

（1）对单个资源进行封装。例如用的特定阅读器对加密后的各种格式的电子书进行封装；用特定播放器对切片后的流媒体视频文件进行封装；用 RDF 框架对知识元条目进行封装等。

（2）对资源集合进行封装。例如将特定领域的资源（可包括电子书、音视频、篇章条目、试题等）按照某种维度关系重新组合成一个资源集合，并按照约定的标准封装为资源包，作为前台专题数据库类应用的底层知识资源使用。

封装不仅指对资源文件本身的封装，也包括对资源元数据的封装。封装后前台应用不直接访问资源本身，而是统一通过访问中台中经过封装的资源对象。中台以封装对象的方式提供服务，不仅实现了不同前台应用间资源的复用，方便了在中台对资源发布的呈现方式、技术规格进行统一管理维护，由于资源不出社，还提高了资源访问的安全性。

2.2.5 元数据管理服务

从后台获取的资源元数据通常只有满足管理需求的基本信息，资源分类的维度也较为单一。为满足前台应用的多元化的内容发布消费需求，在中台可以对资源的元数据进行优化和扩展。例如对电子书增加第三方电商分类；对视频资源打上关键词标签，增加所属领域的专业分类；建立资源和资源之间的关联关系，供前台应用做推荐使用等。

2.2.6 接口管理服务

前台应用通过统一的接口网关访问中台的资源，不必再通过人工的方式将资源分别上传到不同的前台应用。通过接口管理可对前台访问内容资源进行统一授权管理。可对前台应用访问资源的范围、格式、时限、IP 地址、验证方式、访问次数和并发数进行个性化设置，实现资源授权的精细化管理。

2.2.7 数据分析服务

中台通过封装在资源对象中的数据采集工具可集中采集前台用户对内容资源访问的行为数据（如访问次数、时长、频率、评价等），经过统计分析后向前后台双向反馈，推动前台改进用户体验，后台优化内容产品。还可通过对数据的实时分析对异常的访问行为进行监控核查。

2.3 内容中台的应用实践

内容中台在机工社数字业务的实际工作中得到了广泛的应用，下面列举几个典型的应用案例进行说明。

2.3.1 通过内容中台实现电子书资源的灵活分发

机工社的电子书不仅需要在自有的平台上发布，还要在众多合作渠道的第三方平台上发布销售。之前只能靠人工上传文件，对于第三方平台需要将电子书文件按其要求加工调整格式后拷贝给对方，访问和销售的数据出版社也不能第一时间掌握。不仅工作效率低，技术标准不统一，安全性还得不到保证。内容中台建成后，可以做到内外部前台应用需要任何格式的电子书资源，都通过中台的接口统一调用访问，做到资源不离社，授权统一管，数据尽掌握。目前通过中台的方式，机工社已完成了与自建的工程科技数字图书馆及人天书店的畅想之星、中新金桥的可知平台电子书资源的分发对接。

2.3.2 利用内容中台实现视频资源自动转码和多渠道发布

与电子书资源类似，机工社数量庞大的视频资源也需要在内外部众多的前台应用上发布。不同平台、不同终端对视频资源的格式、分辨率也有不同的要求。利用内容中台的自动转换服务，将原始的视频文件统一转换为 MP4、HLS 和 DASH 三种格式（后两种为分片的流媒体格式），每种格式又分为高中低三种分辨率，用定制开发的视频播放器进行封装后通过接口统一提供给前台发布，实现了与电子书资源分发类似的效果。目前通过中台方式机工社实现了与自建的装备制造业视频库平台、纸质图书二维码资源发布平台及若干外部平台视频资源的发布对接。

2.3.3 内容中台助力营销推广活动

新冠疫情期间，以往大量的线下营销推广活动转为线上。机工社组织了一次线上教材展销会，需要一周内准备数千种教材图书的 PDF 数字样章。机工社利用内容中台对 PDF 文件批量处理和对阅读器的阅读范围权限进行简单配置后，通过接口快速将所需的数字样章和信息推送到在线展会前台应用，保证了展会的顺利召开。

2.3.4 基于内容中台快速开发专题数据库产品

利用内容中台资源集合产品封装的功能，机工社具备了根据当前行业热点和市场需求快速开发专题数据库产品的能力。例如基于中台模式开发的机器人专题数据库、无人机数据库、科技奖励数据库等，均受到了用户的好评。

2.3.5 内容中台推动产品内容优化

以往纸质图书是单向传播模式，很难收集读者的反馈。在之前的“前台－后台”架构中，用户资源访问的行为数据主要分散保存在各前台应用中，难以发挥全局作用。内容中台建成后，机工社尝试利用中台中数据统一采集分析功能推动后台产品内容优化。例如，通过对中台从前台应用集中采集到的用户行为数据分析经常可发现，众多用户一定时期内往往对某特定领域内容特别感兴趣。具体表现在用户在浏览电子书和视频产品过程中，在与该领域相关的内容部分停留时间相对较长。机工社随即推出对这一领域详细延伸解读的相关图书或课程产品往往有不错的市场表现。

3. 结论与展望

内容中台的建立，帮助机工社提高了数字内容资源分发的效率及前台应用迭代的速度，降低了试错成本，加强了对核心内容资产的保护，优化了产品内容和用户体验，为实现数字内容资源科学、规范、高效的运营管理提供了有力的支撑。同时，内容中台也需要不断的升级完善：一方面需要研究如何与现有的数据中台、业务中台相配合；另一方面要不断丰富其核心功能，尤其要加强对区块链、5G、人工智能、VR/AR 等新技术的应用，形成“内容中台＋技术中台”的格局。只有这样的内容中台才能助力传统出版社实现真正的深度融合发展。媒

参考文献

[1] 马润东．泽元软件：助力出版社中台能力提升 [OL]. 数博荟，2019−08−16.https：//mp.weixin.qq.com/s/FV18FbJJiD4dQMCl_AcBGg.

[2] 陈新宇，罗家鹰，邓通，江威等．中台战略：中台建设与数字商业 [M]. 北京：机械工业出版社，2019.159−175.

作者简介：刘鲲翔（1981－），男，河南郑州人，机械工业出版社数字技术研发中心副主任（主持工作），副编审，研究方向：数字出版；缪立进（1976－），男，浙江温州人，机械工业出版社副社长，研究方向：数字出版及企业管理。

（责任编辑：陈旭管）